

# Information technique

## Orbisint CPS11D et CPS11

Electrodes de pH, analogiques ou avec technologie numérique Memosens

Pour des applications standard en technique de process et de l'environnement

Avec diaphragme PTFE anticolmatage, capteur de température intégré (en option pour capteur analogique)



### Domaine d'application

- Surveillance à long terme et surveillance des seuils de process avec conditions de process stables
  - Industrie chimique : acides/bases forts, plastique, papier et pâte à papier
  - Centrales électriques (par ex. lavage des fumées), pétrole et gaz
  - Usines d'incinération des déchets
- Traitement de l'eau et des eaux usées
  - Eau d'alimentation de chaudière et eau de refroidissement
  - Eau de source et eau potable
  - Toutes les stations d'épurations industrielles et communales

Avec agrément ATEX, IECEx, FM, CSA, TIIS et NEPSI pour zone explosible

### Principaux avantages

- Sans entretien et robuste grâce au large diaphragme annulaire PTFE
- Utilisation possible jusqu'à des pressions de 17 bar abs. (246 psi)
- Verre de process pour des applications fortement alcalines (versions BA et BT)
- Verre de process pour des applications dans des milieux contenant de l'acide fluorhydrique (version FA)
- Pour des milieux ayant une faible conductivité (version AS)
- Sonde de température NTC30K intégrée (Memosens) pour une compensation efficace de la température ; Pt100 ou Pt1000 pour les capteurs analogiques
- En option : élément de référence résistant à la contamination, avec piège à ions

### Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple grâce à la mémorisation dans le capteur des données spécifiques au capteur
- L'enregistrement des données de fonctionnement dans le capteur permet la maintenance prédictive avec Memobase Plus CYZ71D

## Principe de fonctionnement et construction du système

### Principe de mesure

#### Mesure du pH

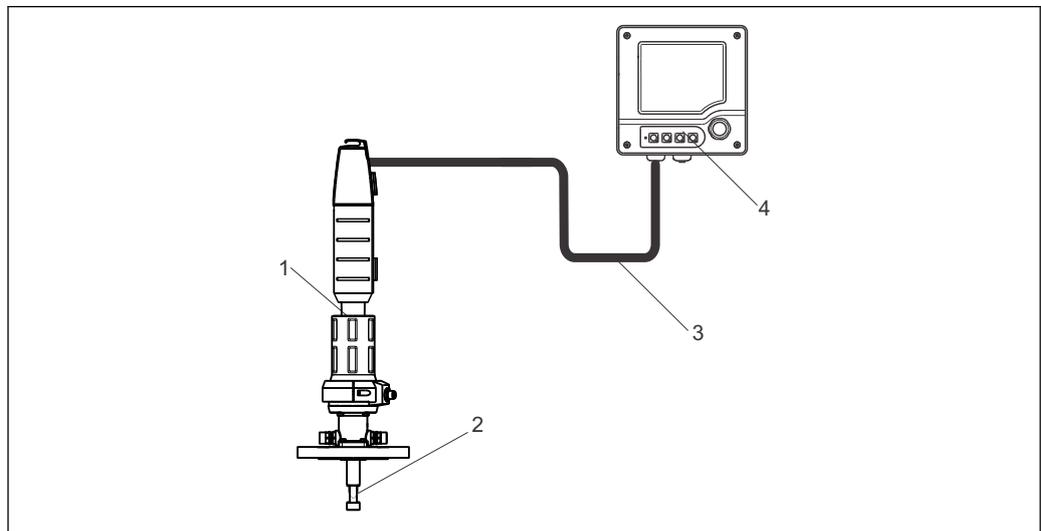
La valeur de pH est utilisée comme unité de mesure de l'acidité ou de l'alcalinité d'un liquide. Le verre de membrane de l'électrode produit un potentiel électrochimique qui dépend de la valeur de pH du produit. Ce potentiel est généré par la pénétration sélective des ions  $H^+$  au travers de la couche externe de la membrane. A cet endroit, il se forme une couche limite électrochimique avec un potentiel électrique. Un système de référence Ag/AgCl intégré est utilisé comme électrode de référence.

Le transmetteur convertit la tension mesurée en pH conformément à l'équation de Nernst.

### Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend au moins les composants suivants :

- Electrode de pH CPS11D ou CPS11
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM42, CM44x, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Câble de données Memosens CYK10 pour capteurs Memosens ou CPK9 pour capteurs analogiques
- Sonde à immersion, sonde rétractable ou chambre de passage, par ex. Cleanfit CPA871



A0025757

#### 1 Exemple d'un ensemble de mesure pour la mesure du pH

- 1 Sonde rétractable Cleanfit CPA871
- 2 Electrode de pH CPS11D
- 3 Câble de données Memosens CYK10
- 4 Transmetteur 2 fils Liquiline M CM42 pour zone explosible

## Communication et traitement des données CPS11D

### Communication avec le transmetteur

Toujours raccorder des capteurs numériques avec technologie Memosens à un transmetteur avec technologie Memosens. La transmission de données à un transmetteur pour capteurs analogiques n'est pas possible.

Les capteurs numériques peuvent mémoriser les données de l'ensemble de mesure dans le capteur. Elles comprennent :

- Données du fabricant
  - Numéro de série
  - Référence de commande
  - Date de fabrication
- Données d'étalonnage
  - Date d'étalonnage
  - Pente à 25 °C (77 °F)
  - Point zéro à 25 °C (77 °F)
  - Offset de température
  - Nombre d'étalonnages
  - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage
- Données de service
  - Gamme de température
  - Gamme de pH
  - Date de la première mise en service
  - Valeur de température maximale
  - Heures de fonctionnement sous des conditions extrêmes
  - Nombre de stérilisations
  - Impédance de la membrane en verre

Vous pouvez afficher les données mentionnées ci-dessus à l'aide du Liquiline CM44x, CM42 et de Memobase Plus CYZ71D.

## Fiabilité

### Fiabilité

#### Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. la durée totale de fonctionnement et la durée de fonctionnement sous des conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est connecté, les données d'étalonnage sont automatiquement transmises au transmetteur et utilisées pour calculer la valeur mesurée actuelle. La sauvegarde des données d'étalonnage permet d'étalonner le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs de pH peuvent être étalonnés en laboratoire sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet une meilleure qualité de l'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et facile de capteurs préétalonnés.
- La disponibilité des données du capteur permet de déterminer précisément les intervalles de maintenance du point de mesure et la maintenance prédictive.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse, par ex. Memobase Plus CYZ71D. Il est, par conséquent, possible de définir le domaine d'application d'un capteur en fonction de son historique.

### Intégrité

#### Sécurité des données grâce à une transmission numérique

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet sans contact et libre de tout potentiel parasite au transmetteur. Résultat :

- Un message d'erreur automatique est généré en cas de dysfonctionnement du capteur ou d'interruption de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce à la détection immédiate des erreurs

**Sécurité****Sécurité de process maximale**

Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :

- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés :
  - Aucun risque de corrosion de la connexion
  - Les valeurs mesurées ne peuvent pas être faussées par l'humidité.
  - Peut même être raccordé sous l'eau
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du milieu. Les problématiques de raccordement "symétrique" ou "asymétrique" en haute impédance ou de convertisseur d'impédance ne sont plus d'actualité.
- La sécurité CEM est garantie par le blindage des câbles de transmission numérique des valeurs mesurées.
- Electronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosible.

**Entrée****Grandeurs mesurées**

Valeur pH  
Température

**Gamme de mesure**

Version d'électrode AA (pour l'eau / les eaux usées), AS (pour l'eau d'alimentation de chaudière) :

pH : 1 à 12  
Température : -15 à 80 °C (5 à 176 °F)

Version d'électrode BA (pour le process) :

pH : 0 à 14  
Température : 0 à 135 °C (32 à 275 °F)

Version d'électrode FA (pour l'acide fluorhydrique) :

pH : 0 à 10  
Température : 0 à 70 °C (32 à 158 °F)

Version d'électrode BT avec piège à ions (pour les substances chimiques, les laveurs, la pâte à papier et le papier) :

pH : 0 à 14  
Température : 0 à 135 °C (32 à 275 °F)



Tenir compte des conditions de process.

## Montage

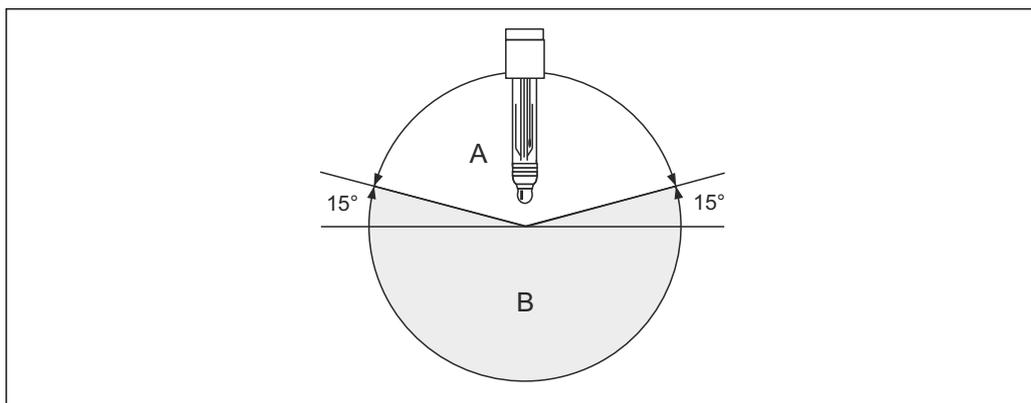
### Instructions de montage

Ne pas installer les électrodes la tête en bas. L'angle d'inclinaison doit être d'au moins 15° par rapport à l'horizontale. Un angle de montage plus petit n'est pas permis, car une telle inclinaison provoquerait la formation d'une bulle d'air dans le bulbe en verre, le mouillage complet de la membrane pH avec l'électrolyte interne ne serait donc plus garanti.

#### AVIS

**Avant de visser l'électrode, assurez-vous que le raccord fileté de la sonde est propre et fonctionne bien.**

- ▶ Visser l'électrode manuellement (3 Nm) ! (Les données indiquées ne sont valables que pour le montage dans des sondes Endress+Hauser.)
- ▶ Respecter également les instructions de montage contenues dans le manuel de mise en service de la sonde utilisée.



A0024316

2 Montage de l'électrode ; angle de montage d'au moins 15° par rapport à l'horizontale

A Position autorisée

B Position interdite

## Environnement

### Température ambiante

#### AVIS

**Risque de dommages par le gel**

- ▶ Le capteur ne doit pas être utilisé à des températures inférieures à -15 °C (5 °F).

### Température de stockage

0 à 50 °C (32 à 122 °F)

### Indice de protection

- |         |   |
|---------|---|
| IP 68 : | Tête de raccordement Memosens, colonne d'eau (10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 jours, 1 M KCl)                         |
| IP 68 : | Tête de raccordement TOP68, autoclavable jusqu'à 135 °C (275 °F), colonne d'eau (1 m (3.3 ft), 50 °C (122 °F), 168 h) |
| IP 67 : | Tête de raccordement GSA (avec système de connecteur fermé)   |

## Process

Température de process	Version AA, AS :	-15 à 80 °C (5 à 176 °F)
	Version BA, BT :	0 à 135 °C (32 à 275 °F)
	Version FA :	0 à 70 °C (32 à 158 °F)

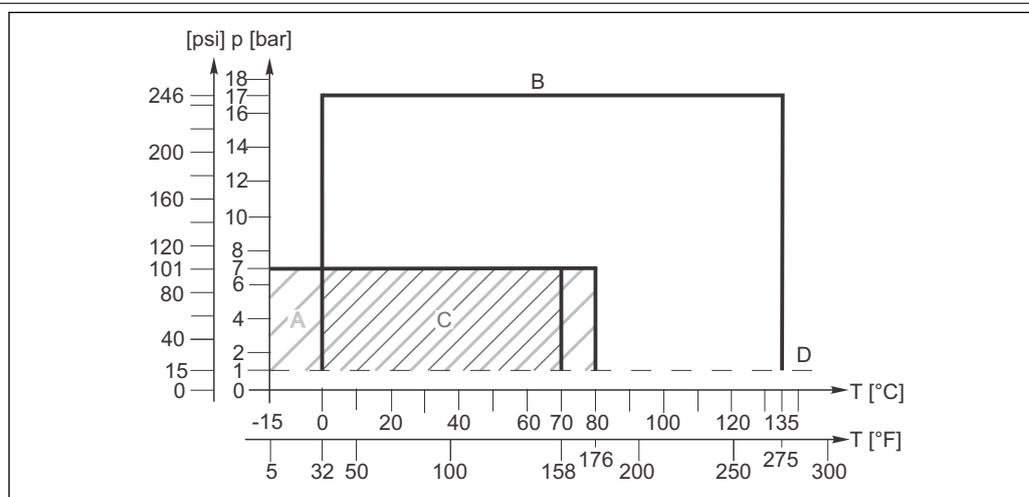
Pression de process (absolue)	Version AA, AS, FA :	1 à 7 bar (15 à 101 psi)
	Version BA, BT :	1 à 17 bar (15 à 246 psi)

### ⚠ ATTENTION

**Pressurisation du capteur suite à une utilisation prolongée sous une pression de process élevée**  
 Risque de blessure dû au bris de verre

- ▶ Eviter de chauffer excessivement ces capteurs s'ils sont utilisés sous une pression de process faible ou sous pression atmosphérique.
- ▶ Porter des lunettes et des gants de protection adaptés pour manipuler ces capteurs.

### Courbes pression - température (absolues)



3 Courbes pression - température

- A Version AA, AS
- B Version BA, BT
- C Version FA
- D Pression atmosphérique

Conductivité minimale	Version AA, BA, BT, FA :	Min. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (débit minimal ; la pression et la température doivent être stables)
	Version AS :	Min. 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (chambre de passage en inox avec mise à la terre ; débit minimal stable ; la pression et la température doivent être stables)

Gamme de pH	Version AA, AS :	1 à 12 pH
	Version BA, BT :	0 à 14 pH
	Version FA :	0 à 10 pH

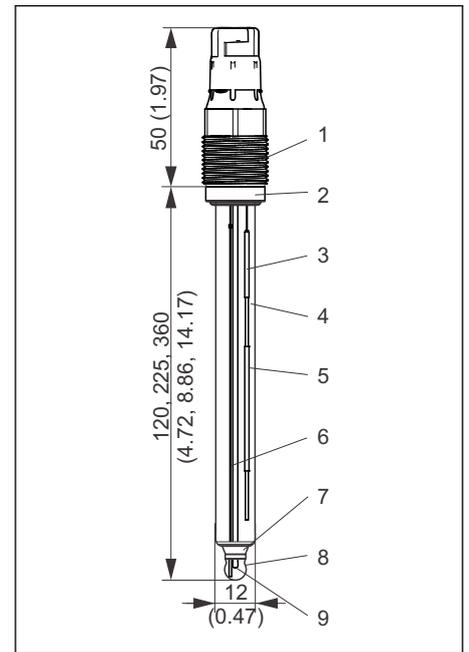
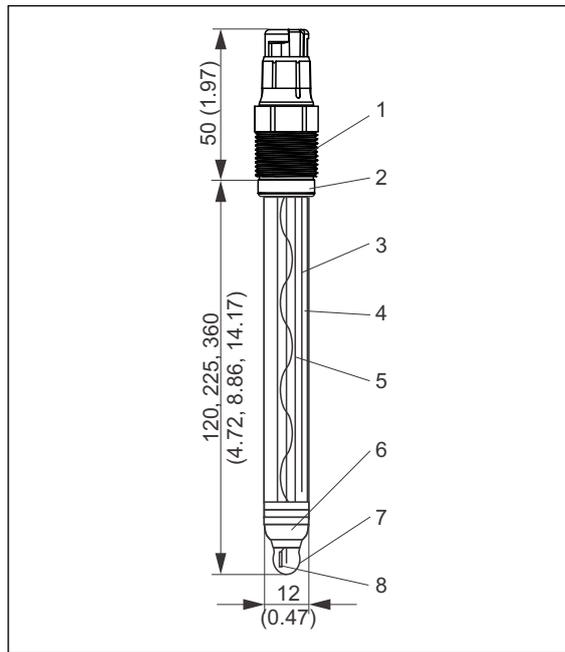
### AVIS

**L'électrode risque d'être endommagée**

- ▶ Ne jamais utiliser l'électrode en dehors des spécifications listées !

## Construction mécanique

### Construction, dimensions du CPS11D



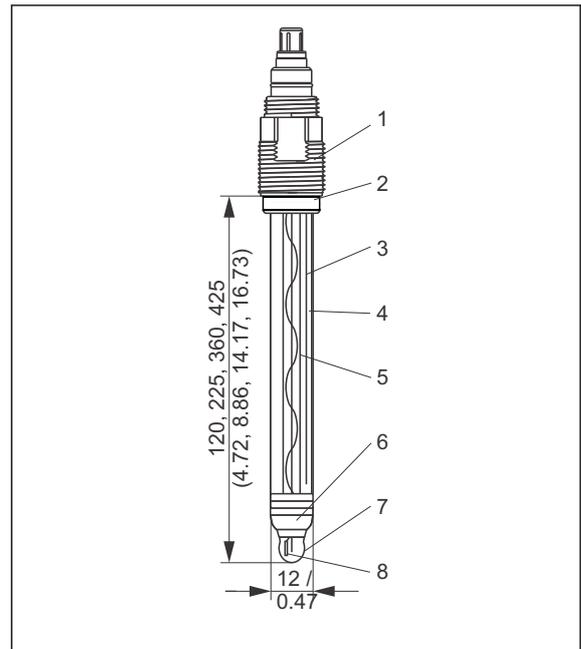
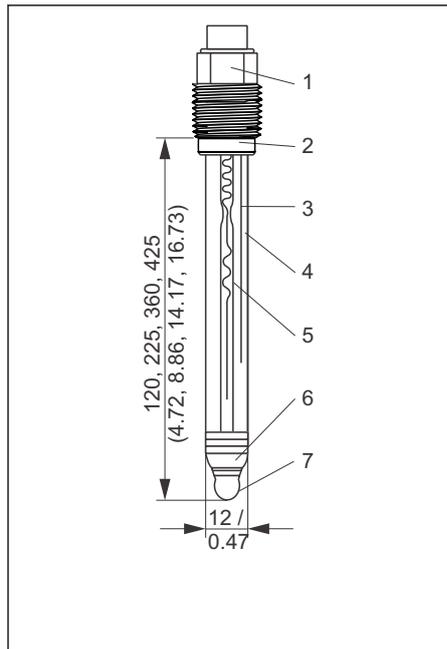
4 CPS11D avec tête de raccordement Memosens, sonde de température

- 1 Tête de raccordement Memosens, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl
- 4 Electrolyte "Advanced Gel"
- 5 Système de référence Ag/AgCl
- 6 Diaphragme PTFE
- 7 Membrane pH en verre
- 8 Sonde de température NTC30K

5 CPS11D-7BTxx, avec piège à ions

- 1 Tête de raccordement Memosens, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl
- 4 Electrolyte "Advanced Gel"
- 5 Piège à ions
- 6 Système de référence Ag/AgCl
- 7 Diaphragme PTFE
- 8 Membrane pH en verre
- 9 Sonde de température NTC30K

**Construction, dimensions du CPS11**



6 CPS11 avec tête de raccordement GSA

7 CPS11 avec tête de raccordement TOP68, sonde de température

- 1 Tête de raccordement GSA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl
- 4 Electrolyte "Advanced Gel"
- 5 Système de référence Ag/AgCl
- 6 Diaphragme PTFE
- 7 Membrane pH en verre

- 1 Tête de raccordement TOP68, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl
- 4 Electrolyte "Advanced Gel"
- 5 Système de référence Ag/AgCl
- 6 Diaphragme PTFE
- 7 Membrane pH en verre
- 8 Sonde de température Pt100

**Poids** 0,1 kg (0.2 lbs)

**Matériaux**

Corps de l'électrode :	Verre compatible process
Verres de membrane pH :	Type A, B, F
Système de référence :	Ag/AgCl
Membrane :	Membrane annulaire Teflon®, stérilisable, non cytotoxique

**Raccord process** Pg 13,5

**Capteur de température**

CPS11D :	NTC30K
CPS11 :	Pt100, Pt1000

**Têtes de raccordement**

CPS11D :	Tête de raccordement Memosens pour la transmission de données numérique sans contact
CPS11 :	
ESA :	Tête de raccordement fileté Pg 13,5, TOP68 pour les électrodes avec ou sans sonde de température, 17 bar abs. (246 psi) protection contre les surpressions (triple), Ex
GSA :	Tête de raccordement fileté Pg 13,5 pour les électrodes sans sonde de température

<b>Système de référence</b>	Version AA, BA, FA :	Système de référence Ag/AgCl avec Advanced Gel 3M KCl, sans AgCl
	Version AS :	Système de référence Ag/AgCl avec Advanced Gel, KCl saturé (> 3M KCl) avec anneaux de sel, sans AgCl
		 Indications pour les anneaux de sel utilisés (alimentation fixe de KCl) sous des conditions de process constantes (par ex. température et débit stables) : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tendance à la hausse continue du pH (vers des valeurs de pH alcalines)</li> <li>▪ Tendance à la baisse continue du point zéro (vers des valeurs de pH acides) après l'ajustage durant l'étalonnage</li> </ul>
Version BT :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions et Advanced Gel 3M KCl	

## Certificats et agréments

<b>Agrément Ex pour CPS11D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ FM / CSA Class I Div. 2, en combinaison avec les transmetteurs Liquiline M CM42 et Mycom S CPM153</li> </ul>  Les versions Ex des capteurs numériques avec technologie Memosens sont marquées par une bague rouge-orange sur la tête de raccordement.
<b>Agrément Ex pour CPS11 (TOP68)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>▪ FM Class I Div. 2, en combinaison avec les transmetteurs Liquiline M CM42 et Mycom S CPM153</li> </ul>
<b>Biocompatibilité</b>	Cytotoxicité vérifiée conformément à : USP 2009, chapitre <88> (USP Class VI) pour le diaphragme
<b>Certificat TÜV pour la tête de raccordement Memosens</b>	Résistance à la pression 16 bar rel. (232 psi), au moins trois fois la pression de sécurité
<b>Certificat TÜV pour la tête de raccordement TOP68</b>	Résistance à la pression 16 bar rel. (232 psi), au moins trois fois la pression de sécurité
<b>Compatibilité électromagnétique CPS11D</b>	Emissivité et immunité selon EN 61326: 2012

## Informations à fournir à la commande

<b>Page produit</b>	<a href="http://www.fr.endress.com/cps11d">www.fr.endress.com/cps11d</a> <a href="http://www.fr.endress.com/cps11">www.fr.endress.com/cps11</a>
<b>Configurateur de produit</b>	<p>La zone de navigation se situe sur la droite de la page produit.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sous "Support technique appareil", cliquez sur "Configurez le produit que vous avez sélectionné". <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.</li> </ul> </li> <li>2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil.</li> </ul> </li> <li>3. Exportez la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant en haut de l'écran.</li> </ol>
<b>Contenu de la livraison</b>	<p>La livraison comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capteur dans la version commandée</li> <li>▪ Information technique</li> </ul>

## Accessoires

 Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

### Sondes

#### Cleanfit CPA871

- Sonde de process rétractable flexible pour l'eau, les eaux usées et l'industrie chimique
- Pour des applications avec capteurs standard de 12 mm
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa871](http://www.fr.endress.com/cpa871)



Information technique TI01191C

#### Cleanfit CPA875

- Sonde de process rétractable pour des applications stériles et hygiéniques
- Pour la mesure en ligne avec des capteurs standard de 12 mm pour les paramètres tels que pH, redox et oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa875](http://www.fr.endress.com/cpa875)



Information technique TI01168C

#### Cleanfit CPA472D

- Sonde rétractable robuste pour les capteurs de pH, redox ou autres industries
- Version heavy duty en matériaux résistants
- Pour commande à distance manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa472d](http://www.fr.endress.com/cpa472d)



Information technique TI00403C

#### Cleanfit CPA450

- Sonde rétractable à actionnement manuel pour le montage de capteurs de 120 mm dans des cuves ou des conduites
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa450](http://www.fr.endress.com/cpa450)



Information technique TI00183C

#### Cleanfit CPA471

- Sonde rétractable compact en inox pour le montage dans des cuves et des conduites, à commande manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa471](http://www.fr.endress.com/cpa471)



Information technique TI00217C

#### Cleanfit CPA472

- Sonde rétractable compacte en plastique pour le montage dans des cuves ou des conduites
- Pour commande à distance manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa472](http://www.fr.endress.com/cpa472)



Information technique TI00223C

#### Cleanfit CPA473

- Sonde de process rétractable en inox avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu avec l'environnement
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa473](http://www.fr.endress.com/cpa473)



Information technique TI00344C

#### Cleanfit CPA474

- Sonde de process rétractable en plastique avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu avec l'environnement
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa474](http://www.fr.endress.com/cpa474)



Information technique TI00345C

**Unifit CPA442**

- Sonde intégrée pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique et les biotechnologies
- Avec certificat EHEDG et 3A
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa442](http://www.fr.endress.com/cpa442)



Information technique TI00306C

**Dipfit CPA111**

- Sonde à immersion et intégrée en plastique pour cuves ouvertes ou fermées
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa111](http://www.fr.endress.com/cpa111)



Information technique TI00112C

**Dipfit CPA140**

- Sonde à immersion pH/redox avec raccord par bride pour des process très exigeants
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa140](http://www.fr.endress.com/cpa140)



Information technique TI00178C

**Flowfit CPA240**

- Chambre de passage pH/redox pour des process extrêmement exigeants
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa240](http://www.fr.endress.com/cpa240)



Information technique TI00179C

**Flowfit CPA250**

- Chambre de passage pour la mesure de pH/redox
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa250](http://www.fr.endress.com/cpa250)



Information technique TI00041C

**Ecofit CPA640**

- Kit comprenant un adaptateur pour des électrodes pH/redox de 120 mm et un câble de capteur avec raccord TOP68
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpa640](http://www.fr.endress.com/cpa640)



Information technique TI00246C

**Flexdip CYA112**

- Sonde à immersion pour l'eau et les eaux usées
- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cya112](http://www.fr.endress.com/cya112)



Information technique TI00432C

**Solutions tampons****Solutions tampons Endress+Hauser de qualité - CPY20**

Les solutions tampons secondaires sont des solutions ramenées selon DIN 19266 par un laboratoire accrédité DKD (service d'étalonnage allemand) au matériel de référence primaire du PTB (office fédéral physico-technique allemand) et au matériel de référence standard du NIST (National Institute of Standards and Technology).

Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cpy20](http://www.fr.endress.com/cpy20)

**Câbles de mesure****Câble de données Memosens CYK10**

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : [www.fr.endress.com/cyk10](http://www.fr.endress.com/cyk10)



Information technique TI00118C

**CPK9**

- Câble de mesure préconfectionné pour le raccordement de capteurs analogiques avec tête de raccordement TOP68
- Sélection conformément à la structure de commande



Pour plus d'informations et pour passer commande, contacter votre agence commerciale.

**CPK1**

Pour les électrodes de pH/redox avec tête de raccordement GSA



Les informations à fournir à la commande sont disponibles auprès de votre agence commerciale ou sur [www.fr.endress.com](http://www.fr.endress.com).

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---